

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-135606

(43)Date of publication of application : 29.05.1989

(51)Int.Cl.

B29C 33/42  
 // B29C 33/38  
 B29C 43/36  
 B29C 45/26  
 G11B 7/24  
 G11B 11/10  
 B29L 11:00

(21)Application number : 62-293557

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.11.1987

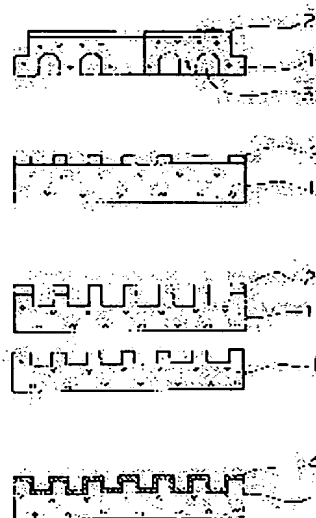
(72)Inventor : NOSE YASUTO

## (54) MOLD FOR FORMING OPTICAL MEMORY BOARD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to continuously manufacture high quality board with low defect rate over a long period of time by a method wherein bits grooves are directly produced on a mirror plate, which acts as the cavity of a mold to be used for forming an optical memory board.

**CONSTITUTION:** Negative resist 2 is applied onto a mirror plate 1. The coating method is effected by a spinner. The coating thickness is about 2000 $\mu$ m. After pre-bake, a photoresist layer is exposed to laser with a laser cutting machine in the shape of format bits and pits for optical memory. After that, the resists layer at the portion except the exposed portion is selectively removed by alkaline developer. In the resultant mirror plate, on the portions turning in format bits or pits of which the resist layer presents, its metal surface excluding that covered by the resist layer is etched by 700 $\mu$ m with ion beam. After etching, the resist layer 2 is removed and finally the resultant surface is coated by 300 $\mu$ m thick Tin layer 4 by sputtering so as to complete as optical memory board.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(J.P.)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-135606

⑬ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成1年(1989)5月29日
B 29 C 33/42		8415-4F	
// B 29 C 33/38		8415-4F	
43/36		7639-4F	
45/26		6949-4F	
G 11 B 7/24		Z-8421-5D	
11/10		A-8421-5D	
B 29 L 11:00		4F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光メモリー基板成形用金型

⑯ 特 願 昭62-293557

⑰ 出 願 昭62(1987)11月20日

⑱ 発 明 者 野 瀬 保 人 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1 発明の名称

光メモリー基板成形用金型

2 特許請求の範囲

(1) 光メモリー基板の成形に用いる金型のキャビティーとなる鏡面板に直接ビットあるいはグループを形成した事の特徴とする光メモリー基板成形用金型。

(2) ビットあるいは、グループを直接形成した鏡面板上に窒化物層をコーティングした後の特徴とする光メモリー基板成形用金型。

(3) 鏡面板に窒化物層をコーティングした後、ビットあるいは、グループをその表面に形成した事の特徴とする光メモリー基板成形用金型。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、コンパクトディスクあるいは、光磁

気ディスク等の光記録媒体用のプラスチック基板を、射出成形、圧縮成形等で、大量に複製するための金型に関するものである。

(発明の概要)

本発明は、光記録媒体に用いるプラスチック基板を複製する金型において、キャビティーとなる鏡面板に直接ビットあるいはグループを形成し、この金型を使用して、樹脂を成形することにより品質のすぐれた樹脂基板を大量に生産する事を可能にしたもので、さらに、この鏡面板表面に窒化物層を形成することにより、金型の耐久性は、より向上し、成形した基板品質の安定性も向上する事が出来る。

(従来の技術)

従来の光記録媒体に用いるプラスチック基板成形用金型については、スタンパーと呼ばれる厚さ300μ程度のニッケル板表面に必要なビットあるいは、グループを形成したものを用い、このス

タンパーを金型キャビティーとなる鏡面板上に内周ホルダー及び外周ホルダーによりセットした後射出あるいは圧縮成形することにより、スタンパー表面のピットあるいはグループを転写して光記録媒体に用いる基板を製造する。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし前述の従来技術では、ピットあるいはグループを形成したスタンパーを鏡面板上に物理的に接触させた状態で成形を行なうため、成形時にスタンパーと鏡面板が摺動し、経時的にスタンパー及び鏡面板にダメージが発生してきて、基板成形用金型としての寿命が短かく、定期的なスタンパーの交換と鏡面板の再研磨が必要である。

また、この事により、成形された基板の品質面でも、欠陥率の増加につながっている。

さらに、スタンパーと外周ホルダーのクリアランスをオーダーで均一にコントロールすることがむずかしく、成形時のスタンパーの伸縮が、外周ホルダーで阻害される箇所が発生し、各方向で

#### 〔作用〕

本発明の光メモリ基板成形用金型によれば、ピットあるいはグループを形成した鏡面板を直接キャビティーとして、スタンパーを使用しないために、スタンパーと鏡面板の摺動による金型の寿命劣化がなく、成形した基板の品質面でも長期間の成形で、安定したものを得る事が可能になった。

特にスタンパーの劣化による欠陥率の増加がなく、また真円度の劣化、パンプの発生がほとんどない。

さらに鏡面板表面に窒化物層を形成することにより強度向上、成形後の基板の耐湿性も大巾に向上し、離型マークの発生もなくなった。

冷却工程においては、水管を通した鏡面板に直接、樹脂が接触するため冷却の効率、均一性が大巾に向上し、サイクルタイムのアップが図れるとともに、成形基板の微屈折の変動を低くおさえることができるものである。

スタンパーの伸びが、不均一となり、成形された基板において、真円度の劣化、離型マーク等が発生している。

冷却過程においてもスタンパーと鏡面板の間に空間が存在するため、冷却が不均一となり、特にポリカーボネート材の成形において、微屈折の増加に影響している。

そこで本発明は、この様な問題点を解決するもので、その目的とするところは、光メモリ用基板を成形するための金型寿命の大巾な向上と、成形されたプラスチック基板の品質向上、安定化を可能にするところにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点を解決するための、本発明の光ディスク基板成形用金型は、金型のキャビティーとなる鏡面板に、直接ピットあるいは、グループを形成し、さらにこの鏡面板上に窒化物層をコーティングした事を特徴とする。

#### 〔実施例〕

本発明を第1図によって説明する。

高酸素タンレス系材料を用いて鏡面板1として必要な寸法形状、及び冷却用配管の加工を行なった後、その表面を研磨して $R_{max} \leq 0.1 \mu$ 以下の鏡面状態に仕上げる。

この鏡面板上にネガティブレジスト(東京応化製 OMR-B3)を塗布する。

塗布方法はスピナーで、厚み $2000 \text{ \AA}$ 程度にコートし、プリベーク後、レーザーカットインダクションを用いて、光メモリ用のフォーマット信号及び空調伏にフォトリソ層をレーザーで露光し、その後、アルカリ系の現像液で露光された以外の部分のレジスト層を選択的に除去する。このフォーマットピットまたは空調となる部分に、レジスト層が存在する鏡面板をドライエッチング装置を用いて、そのレジスト層以外の金型面をイオンビームにより $700 \text{ \AA}$ エッチングする。

エッチング後、この鏡面板を、アセトンあるいはMEK等の溶剤で超音波洗浄してレジスト層を

除去する。

最後に、この表面に300ÅのTiN層を、スパッタリングにより形成して完成とした。

この、表面にフォーマット用ビット及び空洞が形成された鏡面板を、金型にセットし、ディスクグレードポリカーボネート樹脂の量照射成形を行なった。

その結果、従来のニッケルスタンパーによる成形に比べて、耐久性が大巾に向上し、従来は1万ショット程度で品質が低下していたが、20万ショットの成形でも劣化がみられなかった。

さらに成形時の離型マークの発生、真円度の劣化もなく、基板の複屈折も低く押える事ができた。

#### (発明の効果)

以上述べた様に、本発明によれば、光メモリー基板成形用金型として、従来のスタンパーの代わりに、キャビティーとなる鏡面板に直接ビット、あるいはグループを形成し、さらにその表面に

TiN層をコーティングしたものを用いて成形を行なう事により、従来の様に、スタンパーと鏡面板の摺動によるスタンパー及び鏡面板のダメージが発生し、基板成形用金型としての寿命が低下するという事がなく、長期的に欠陥率の低い高品質の基板を連続して製造することが出来る。

また、表面に窒化物層を形成する事によりビット、グループの強度が向上し、成形後の基板の離型性も大巾に改善され離型マークの発生、真円度の劣化も見られなかった。

さらに溶融したポリカーボネート樹脂が、鏡面板に直接接触し、冷却が全面で均一に行なわれるため、基板の複屈折が向上する等、従来のスタンパーによる成形に比べ、多くの効果を有する。

実施例については、鏡面板をドライエッチングする方法に関して述べたが、これ以外のウェットエッチング、あるいは、アディティブ法でも、鏡面板上に直接ビットあるいはグループを形成する方法であれば、すべて本発明に含まれるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

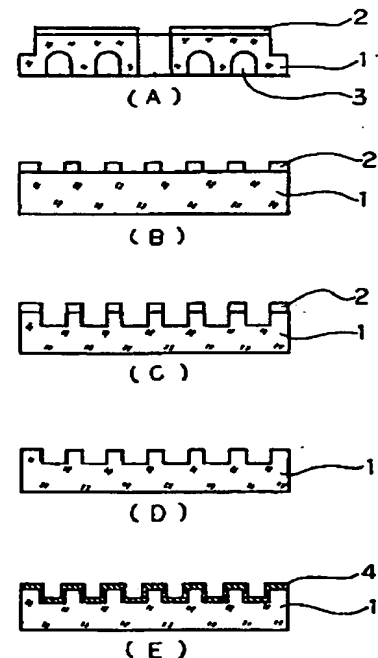
第1図(A)～(E)は、本発明による光メモリー基板成形用金型の製造方法を示す工程断面図であり、(B)～(E)は、部分的に拡大した断面図である。

- 1 …… 鏡面板
- 2 …… フォトリソスト層
- 3 …… 冷却用水管
- 4 …… 窒化物層

以 上

出 願 人 セイコーエアソン株式会社  
代 理 人 弁 理 士 最 上 壽 (他1名)

第 1 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**